

【特許請求の範囲】

【請求項1】 先端部に射出ノズル(2)を備えた射出シリンダ(3)、この射出シリンダ(3)内で回転方向と軸方向とに駆動されるようになっているスクリュウ等からなる射出ユニット(1)と、キャビティが形成されている金型、この金型が取り付けられようになっている固定盤(21)等からなる金型装置(20)と、制御装置(30)とからなり、

前記射出ユニット(1)が射出ベッド(7)上に上下方向と水平方向とに旋回調節可能に設けられていると共に、前記射出ユニット(1)と前記固定盤(21)が少なくとも3本の間隔調節駆動部材(23)で結合されている射出成形装置において射出ノズル(2)の芯合わせをするとき、

前記制御装置(30)にスプルーブッシュ(22)の座標を設定し、前記射出ユニット(1)と前記固定盤(21)との間隔に関する位置信号に基づいて前記射出ノズル(2)の位置を演算し、演算された前記射出ノズル(2)の位置が設定されたスプルーブッシュ(22)の座標に一致するように、前記3本の間隔調節駆動部材(23)を駆動することを特徴とする射出ノズル(2)の芯合わせ方法。

【請求項2】 先端部に射出ノズル(2)を備えた射出シリンダ(3)、この射出シリンダ(3)内で回転方向と軸方向とに駆動されるようになっているスクリュウ等からなる射出ユニット(1)と、キャビティが形成されている金型、この金型が取り付けられようになっている固定盤(21)等からなる金型装置(20)と、制御装置(30)とからなる射出成形装置であって、

前記射出ユニット(1)は、射出ベッド(7)上に上下方向と水平方向とに旋回調節可能に、且つ前記金型装置(20)に対してタッチする方向と離間する方向とにスライド可能に設けられていると共に、前記射出ユニット(1)と前記金型装置(20)の固定盤(21)は、少なくとも3本の間隔調節駆動部材(23)で結合され、前記少なくとも3本の間隔調節駆動部材(23)の一方の端部は、前記射出ユニット(1)の射出ノズル(2)を略中心とする円上に、そして他方の端部は前記金型装置(20)のスプルーブッシュ(22)を略中心とする円上に略等間隔に配置され、

前記少なくとも3本の間隔調節駆動部材(23)は、前記制御装置(30)により前記射出ノズル(2)の位置がスプルーブッシュ(22)の位置に一致するように制御されることを特徴とする射出成形装置。

【請求項3】 請求項2記載の間隔調節駆動部材(23)が、ピストン・シリンダユニットから構成されている射出成形装置。

【請求項4】 請求項2または3記載の間隔調節駆動部材(23)が、射出ユニットを金型にタッチする方向と離間する方向とに駆動する駆動部材を兼ねている、射出

成形装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、先端部に射出ノズルを備えた射出シリンダ、この射出シリンダ内で回転方向と軸方向とに駆動されるようになっているスクリュウ等からなる射出ユニットと、キャビティが形成されている金型、この金型が取り付けられようになっている固定盤等からなる金型装置と、制御装置とからなる射出成形装置における射出ノズルの芯合わせ方法および射出成形装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】射出成形装置は、文献名挙げるまでもなく従来周知で、図3に示されているように、射出ユニット40、金型装置50等から構成されている。射出ユニット40は、先端部に射出ノズル41を備えた射出シリンダ42、この射出シリンダ42内で回転方向と軸方向とに駆動されるようになっているスクリュウ、スクリュウを駆動する駆動装置43等から構成されている。一方、射出ベッド55の上には、旋回台56が設けられている。この旋回台56の前方には、射出ノズル41を上下方向あるいは射出ノズル41の仰角を調整するための第1の調整ボルト57と、水平方向の調整をするための第2の調整ボルト58が設けられている。そうして、旋回台56の上にスライドレール59が固定されており、その上に射出ユニット40が軸方向に駆動自在になるように設けられている。また、金型装置50は、固定盤51、可動盤、これらの盤にそれぞれ取り付けられる可動金型、固定金型53等から構成されている。そして、固定金型53には従来周知のスプルーブッシュ52が設けられている。

【0003】したがって、第1の調整ボルト57と、第2の調整ボルト58とを調整することにより、射出ノズル41を固定金型53のスプルーブッシュ52に芯合わせをすることができる。また、駆動装置43によりスクリュウを回転駆動して樹脂材料を計量することができ、射出ユニット40を固定盤51の方へスライドさせてタッチさせ、スクリュウを軸方向に駆動して計量された溶融樹脂を金型装置50のキャビティに射出することもできる。冷却固化を待つて可動金型を開くと、従来周知のようにして成形品を得ることができる。ところで、上記の芯合わせは、次のようにして行われている。すなわち、まず作業者が射出ユニット40を固定盤51の方へスライドさせて射出ノズル41をスプルーブッシュ52に実際に当接させ、そしてその上下左右方向のズレを目視により確認し、次いで一旦射出ノズル41をスプルーブッシュ52から離間させ、上下方向のズレは、第1の調整ボルト57により、左右方向のズレは第2の水平調整ボルト58により調節し、再度射出ノズル41をスプルーブッシュ52に実際に当接して、その上下左右方向のズレを、

再び目視により確認し、また調整するという手順を数回行って、芯合わせが行われている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、従来の射出成形装置も、第1、2の調整ボルト57、58を備えているので、これらの調整ボルト57、58を調節することにより、射出ノズル41をスプルブッシュ52に芯合わせをすることはできる。しかしながら、芯合わせは、前述したように、射出ユニット40を固定盤51の方へスライドさせて射出ノズル41をスプルブッシュ52に当接させる往行スライド操作、ズレを目視する確認操作、射出ノズル41をスプルブッシュ52から離間させる復行スライド操作、第1、2の調整ボルト57、58により調整する調整操作等からなる複数の操作を複数回行わなければならないので、芯合わせ作業能率は他の作業に比較して悪いものとなっている。特に、この芯合わせは上下左右方向の2次元の調整を必要とするので、ある程度の熟練も要求され、改善が望まれている。本発明は、上記したような従来の事情に鑑みてなされたものであって、作業者の熟練度に関係なく、容易に射出ノズルをスプルブッシュに芯合わせすることができ射出成形方法および射出成形装置を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、先端部に射出ノズルを備えた射出シリンダ、この射出シリンダ内で回転方向と軸方向とに駆動されるようになっているスクリュウ等からなる射出ユニットと、キャビティが形成されている金型、この金型が取り付けられようになっている固定盤等からなる金型装置と、制御装置とからなり、前記射出ユニットが射出ベッド上に上下方向と水平方向とに旋回調節可能に設けられていると共に、前記射出ユニットと前記固定盤が少なくとも3本の間隔調節駆動部材で結合されている射出成形装置において射出ノズルの芯合わせをするとき、前記制御装置にスプルブッシュの座標を設定し、前記射出ユニットと前記固定盤との間隔に関する位置信号に基づいて前記射出ノズルの位置を演算し、演算された前記射出ノズルの位置が設定されたスプルブッシュの座標に一致するように、前記3本の間隔調節駆動部材を駆動するように構成される。請求項2記載の発明は、先端部に射出ノズルを備えた射出シリンダ、この射出シリンダ内で回転方向と軸方向とに駆動されるようになっているスクリュウ等からなる射出ユニットと、キャビティが形成されている金型、この金型が取り付けられようになっている固定盤等からなる金型装置と、制御装置とからなる射出成形装置であって、前記射出ユニットは、射出ベッド上に上下方向と水平方向とに旋回調節可能に、且つ前記金型装置に対してタッチする方向と離間する方向とにスライド可能に設けられていると共に、前記射出ユニットと前

記金型装置の固定盤は、少なくとも3本の間隔調節駆動部材で結合され、前記少なくとも3本の間隔調節駆動部材の一方の端部は、前記射出ユニットの射出ノズルを略中心とする円上に、そして他方の端部は前記金型装置のスプルブッシュを略中心とする円上に略等間隔に配置され、前記少なくとも3本の間隔調節駆動部材は、前記制御装置により前記射出ノズルの位置がスプルブッシュの位置に一致するように制御されるように構成される。請求項3記載の発明は、請求項2記載の間隔調節駆動部材が、ピストン・シリンダユニットから構成され、請求項4記載の発明は、請求項2または3記載の間隔調節駆動部材が、射出ユニットを金型にタッチする方向と離間する方向とに駆動する駆動部材と兼ねるように構成される。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、添付図面により本発明の実施の形態を説明する。図1に示されているように、本実施の形態に係わる射出成形装置も、従来周知のように射出ユニット1と、この射出ユニット1の前方に配置されている金型装置20とを備えている。射出ユニット1は、先端部に射出ノズル2を有する射出シリンダ3、この射出シリンダ3内で回転方向と軸方向とに駆動されるようになっているスクリュウ、このスクリュウを回転方向と軸方向とに駆動する駆動装置4、射出シリンダ3内のスクリュウに樹脂材料を供給するためのホッパ5等から構成されている。

【0007】射出ユニット1の本体6は、射出ベッド7上に、その射出ノズル2が上下方向に旋回自在あるいは仰角が調節自在に、また左右方向にも旋回自在に、さらには軸方向にはスライド自在に設けられている。すなわち、射出ユニット1の本体6の下側には、図1の(ロ)に拡大して示されてもいるように、射出ブラケット8が固定され、この射出ブラケット8と支持ブラケット9は、水平方向の回転ピン10で結合されている。これにより、射出ユニット1したがって射出ノズル2は、支持ブラケット9に対して水平方向の軸を中心として上下方向に旋回し、射出ノズル2の高さが調節できることになる。また、支持ブラケット9とスライドベース11は、垂直方向の回転ピン12で結合されている。したがって、支持ブラケット9すなわち射出ユニット1は、垂直方向の軸を中心として旋回し、射出ノズル2の左右方向が調節できることになる。また、スライドベース11は、スライドレール13および射出ベッド7に対して軸方向にスライド可能に設けられ、射出ユニット1を軸方向に駆動して射出ノズル2を、後述する固定金型29のスプルブッシュ22にタッチさせることも、離間させることもできるようになっている。

【0008】金型装置20は、周知のように、射出ベッド7に固定されている固定盤21、この固定盤21に取り付けられる固定金型、固定盤21に対して型締め方向

あるいは型開き方向に駆動される可動盤、この可動盤に取り付けられる可動金型等から構成されているが、図1には固定盤21と固定金型29が示されている。そして、固定金型29には、周知のスプルブッシュ22が設けられている。

【0009】射出ユニット1の本体6側には、固定盤21の面に対向してフランジ26が固定され、このフランジ26と固定盤21との間に、本実施の形態によると3本の油圧ピストン・シリンダユニット23、23、23が取り付けられている。すなわち、固定盤21の射出ユニット1対向した面には、図1の(ハ)に示されているように、スプルブッシュ22を略中心とする円A上の略3等分する点にブラケットが固定され、これらのブラケットに3本の油圧ピストン・シリンダユニット23、23、23のシリンダヘッド24、24、24側が360°回転可能なジョイント27、27、27により、それぞれ取り付けられている。また、射出ユニット1のフランジ26にも、側面的にみて射出ノズル1を略中心とする円上の略3等分する点に同様にブラケットが固定され、3本の油圧ピストン・シリンダユニット23、23、23のロッド25、25、25の先端部が同様に360°回転可能なジョイント28、28、28により、それぞれ取り付けられている。したがって、これらの3本の油圧ピストン・シリンダユニット23、23、23を適宜伸縮させることにより、固定盤21は射出ベッド7に固定され、射出ユニット1は上下左右方向に回転可能であるので、射出ノズル2を上下左右方向に調節してスプルブッシュ22に芯合わせすることができる。

【0010】制御装置30は、図2に示されているように、設定部31、演算部32、作動油調節部33等から構成されている。設定部31と演算部32は、信号ラインaで結ばれ、演算部32と油圧調整部33は同様に信号ラインbで結ばれている。そして、作動油調整部33で調整される操作量は、ラインc、dおよびeによりそれぞれの油圧ピストン・シリンダユニット23、23、23に供給されるようになっている。また、3本の油圧ピストン・シリンダユニット23、23、23は、エンコーダを内蔵しており、そのストロークあるいは位置の信号が信号ラインf、gおよびhにより演算部32に入力されるようになっている。

【0011】次に、作用について説明する。設定部31によりスプルブッシュ22の座標を設定する。そうすると、演算部32にスプルブッシュ22の座標が設定される。一方、演算部32は、信号ラインf、gおよびhにより入力される3本の油圧ピストン・シリンダユニット23、23、23のストロークの位置の信号に基づいて射出ノズル2の先端部の位置の座標を演算する。また、設定されたスプルブッシュ22の座標と、演算された射出ノズル2の先端部の位置の座標とを比較する。そして、作動油調節部33は、演算された射出ノズル2の先

端部の位置の座標が設定されたスプルブッシュ22の座標に一致するように操作量を各油圧ピストン・シリンダユニット23、23、23に出力する。これにより、射出ノズル2がスプルブッシュ22に自動的に芯合わせ、あるいは位置合わせされる。

【0012】射出ノズル2を、スプルブッシュ22にタッチさせる方向あるいは離間させる方向に駆動するとき、3本の油圧ピストン・シリンダユニット23、23、23を等量に駆動する。そうすると、射出ノズル2は芯合わせされた状態で駆動される。なお、スプルブッシュ22等を例えば保守点検のために、3本の油圧ピストン・シリンダユニット23、23、23を異なるように駆動すると、射出ノズル2がスプルブッシュ22の位置から偏位することは明らかである。また、前述したようにして芯合わせすることができることも明らかである。

【0013】本発明は、上記実施の形態に限定されることなく色々な形で実施できる。例えば、射出ノズル2の芯合わせは、上記したように上下左右2次元的な調整を必要とするので、上記実施の形態では3本の油圧ピストン・シリンダユニット23、23、23が適用されているが、3本以上でも実施できることは明らかである。また、3本の油圧ピストン・シリンダユニット23、23、23のストロークの位置信号は、これらの油圧ピストン・シリンダユニット23、23、23に供給する作動油の量で間接的に得ることも、またリニアセンサで直接的に得ることもできる。さらには、3本の油圧ピストン・シリンダユニット23、23、23に代えてネジ機構で実施できることも明らかである。

【0014】

【発明の効果】以上のように、本発明によると、射出ユニットと、金型装置と、制御装置とからなり、射出ユニットが射出ベッド上に上下方向と水平方向とに回転調節可能に設けられていると共に、射出ユニットと固定盤が少なくとも3本の間隔調節駆動部材で結合されている射出成形装置において射出ノズルの芯合わせをするとき、制御装置にスプルブッシュの座標を設定し、射出ユニットと固定盤との間隔に関する位置信号に基づいて射出ノズルの位置を演算し、演算された射出ノズルの位置が設定されたスプルブッシュの座標に一致するように、3本の間隔調節駆動部材を駆動するので、熟練度に関係なく容易に射出ノズルをスプルブッシュに位置合わせすることができるという、本発明特有の効果が得られる。また、他の発明によると、間隔調節駆動部材が射出ユニットを金型にタッチする方向と離間する方向とに駆動する駆動部材と兼ねているので、熟練度に関係なく容易に射出ノズルをスプルブッシュに芯合わせすることができる射出成形装置を安価に提供できる効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示す図で、その(イ)は

7

8

一部を断面にして全体を示す正面図、その(ロ)は(イ)における矢印ロで示す部分の拡大断面図、その(ハ)は(イ)においてハ-ハで見た側面図である。

【図2】 本発明の実施の形態を示す制御ブロック図である。

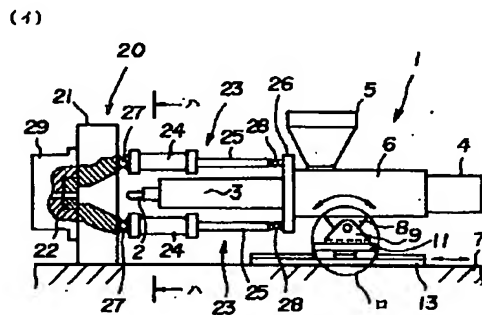
【図3】 従来例を示す正面図である。

【符号の説明】

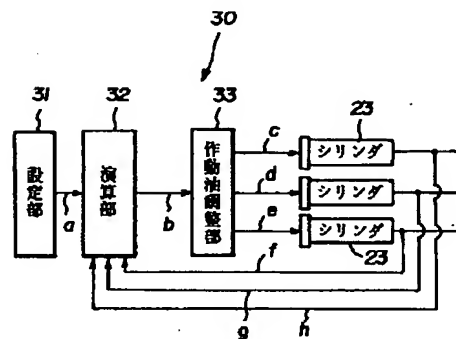
- 1 射出ユニット
2 射出ノズル

- 10 水平方向の旋回ピン
12 垂直方向の旋回ピン
20 金型装置
21 固定盤
22 スパルブッシュ
23 間隔調節駆動部材(油圧ピストン・シリンダユニット)
30 制御装置

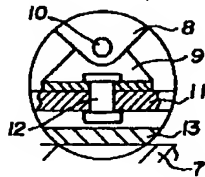
【図1】



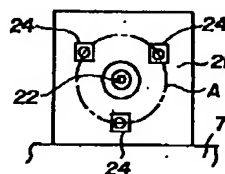
【図2】



(ロ)



(ハ)



【図3】

